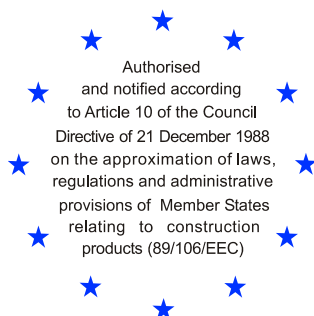




Agrément Technique Européen

ATE- 11/0493

Traduction en langue française par Hilti – Version originale en allemand

Nom commercial
Trade name

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A
Injection system Hilti HIT-HY 200-A

Titulaire de l'agrément
Holder of approval

Hilti Aktiengesellschaft
FL-9494 Schaan
Fürstentum Liechtenstein

Objet de l'agrément
et domaine d'emploi

Cheville à scellement avec tige filetée, fers à béton, douille
taraudée et cheville de traction Hilti HZA pour ancrage
dans le béton fissuré

*Generic type and use
of construction product*

*Bonded anchor with threaded rods, rebar, internal sleeve
and Hilti tension anchor HZA for use in concrete*

Valable du :
Validity from
 au
 to

20 Juin 2013

23 décembre 2016

Usine de production
Manufacturing plant

Usines Hilti

Cet agrément comporte
This Approval contains

40 pages, y compris 31 annexes
40 pages including 31 annexes

Cet agrément annule et remplace
This Approval replaces

ATE-11/0493 valide du 08/08/2012 au 23/12/2016
ETA-11/0493 with validity from 08/08/2012 to 23/12/2016

I BASES JURIDIQUES ET DIRECTIVES GENERALES

- 1 Le présent agrément technique européen est délivré par le DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik = Laboratoire allemand des techniques de construction), conformément :
 - à la directive 89/106/CEE du Conseil en date du 21 décembre 1988 pour l'harmonisation des directives juridiques et administratives des Etats-membres concernant les produits de construction¹, modifiée par la directive 93/68/CEE en date du 22 juillet 1993² et le règlement EC N° 1882/2003 du Parlement Européen et du Conseil³,
 - à la loi sur la mise sur le marché et la libre circulation de produits de construction relative à la mise en œuvre de la directive 89/106/CEE du Conseil en date du 21 décembre 1988 relative à l'harmonisation des directives juridiques et administratives des Etats-membres concernant les produits de construction (loi sur les produits de construction) en date du 28 avril 1998⁴, modifié par l'article 2 de la loi du 8 Novembre 2011⁵,
 - aux règles de procédures communes de demande, préparation et octroi des agréments techniques européens conformément à l'annexe relative à la décision 94/23/CE de la Commission⁶,
 - au guide d'agrément technique européen de "chevilles métalliques pour béton" Partie 5 "Chevilles à scellement", ETAG n° 001-05.
- 2 Le DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik) est habilité à vérifier si le présent agrément technique européen répond bien à ces directives. Ce contrôle peut être effectué dans l'usine de production. Mais le titulaire de l'agrément technique européen reste toutefois responsable de la bonne conformité des produits avec l'agrément technique européen et de leur aptitude à être utilisés pour le domaine d'emploi prévu.
- 3 La cession du présent agrément technique européen à d'autres fabricants ou représentants de fabricants que ceux indiqués page 1, ou à d'autres usines de production que celles indiquées page 1, n'est pas autorisée.
- 4 Le DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik) peut annuler le présent agrément technique européen, notamment après notification de la Commission sur la base de l'article 5, paragraphe 1, de la directive 89/106/CEE.

La reproduction du présent agrément technique européen n'est autorisée, même par transmission électronique, que sous sa forme intégrale, sauf accord écrit du DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik). Dans le cas d'un tel accord, il doit être clairement indiqué que la reproduction n'est que partielle. L'utilisation de textes et plans de brochures publicitaires n'est pas autorisée s'ils sont en contradiction avec le présent agrément technique européen ou si elle est jugée abusive.
- 6 L'agrément technique européen est délivré par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Cette version correspond à la version diffusée dans l'EOTA. Toutes traductions dans d'autres langues doivent être clairement indiquées.

1 Journal Officiel des Communautés Européennes N° L 40, 11 février 1989, page 12
2 Journal Officiel des Communautés Européennes N° L 220, 30 août 1993, page 1
3 Journal Officiel de l'Union Européenne N° L284, 31 octobre 2003, page 25
4 Bundesgesetzblatt Teil I 1998, page 812
5 Bundesgesetzblatt Teil I 2011, Page 2178
6 Journal Officiel des Communautés Européennes N° L 17, 20 janvier 1994, page 34

II DIRECTIVES SPECIALES DE L'AGREMENT TECHNIQUE EUROPEEN

1 Définition du produit et de son usage prévu

1.1 Définition du produit

Le système à injection Hilti HIT-HY 200-A est une cheville à scellement consistant en une cartouche de résine Hilti HIT-HY 200-A et un élément en acier.

Le système à injection Hilti HIT-HY 200-A est fourni sous forme de cartouche souple conformément à l'annexe 1.

Les éléments sont en acier électro zingué (tige filetée HIT-V, douille taraudée HIS-N ou cheville en tension HZA), barres d'armature, en acier inoxydable (tige filetée HIT-V-R, douille taraudée HIS-RN, cheville en tension HZA-R) ou en acier à haute résistance à la corrosion (tige filetée HIT-V-HCR).

L'élément en acier est placé dans un trou foré rempli de résine et ancré via l'adhérence entre l'élément en acier, la résine et le béton.

En annexes 1 et 2 figurent le schéma de la cheville et le domaine d'emploi.

1.2 Usage prévu

Cette cheville est prévue pour des applications qui doivent satisfaire aux exigences de résistance mécanique, de stabilité à long terme et de sécurité d'utilisation au sens des exigences essentielles 1 et 4 de la directive 89/106/CEE et pour lesquelles toute ruine des ancrages mettrait en danger la vie humaine ou la santé et/ou entraînerait de graves conséquences économiques. La sécurité en cas d'incendie (exigence essentielle 2) n'est pas couverte par le présent agrément.

Cette cheville ne peut être utilisée que pour des ancrages sous charge essentiellement statique ou quasi statique, dans du béton normal armé ou non armé, dont la classe de résistance est comprise entre C20/25 et C50/60 inclus, conformément à l'EN 206 : 2000-12.

Cette cheville peut être installée dans du béton fissuré ou non fissuré.

Cette cheville peut être installée dans du béton sec ou humide, elle ne peut pas être installée dans un trou inondé d'eau.

Cette cheville avec les éléments listés en annexe 2 peut être utilisée pour des ancrages sous charge sismique en catégorie de performance C1 selon Annexe 30.

Cette cheville peut être utilisée dans les plages suivantes de température :

Plage de température I :	- 40 °C à + 40 °C	(température max à long terme + 24 °C et température max à court terme + 40 °C)
Plage de température II :	- 40 °C à + 80 °C	(température max à long terme + 50 °C et température max à court terme + 80 °C)
Plage de température III :	- 40 °C à + 120 °C	(température max à long terme + 72 °C et température max à court terme + 120 °C)

Éléments en acier électro zingué (tige d'ancrage HIT-V, douille taraudée HIS-N et cheville en tension HZA)

Les éléments en acier électro zingué ou galvanisé à chaud ne peuvent être utilisés que dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche.

Éléments en acier inoxydable (tige d'ancrage HIT-V-R, douille taraudée HIS-RN, cheville en tension HZA-R)

Les éléments en acier inoxydable 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439 ou 1.4362 peuvent être utilisés dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche ainsi qu'à l'extérieur (y compris atmosphère industrielle et à proximité de la mer) ou dans des locaux humides, pour autant que les conditions ambiantes ne soient pas particulièrement agressives : p. ex. immersion alternée et continue dans l'eau de mer ou zone soumise à des aspersions d'eau de mer, atmosphère contenant du chlore dans les piscines couvertes ou atmosphère soumise à pollution chimique extrême (p. ex. à proximité d'installations de désulfuration de gaz et fumées ou dans des tunnels routiers avec salage l'hiver).

Éléments en acier à haute résistance à la corrosion (tige d'ancrage HIT-V-HCR)

Les éléments en acier à haute résistance à la corrosion 1.4529 ou 1.4565 peuvent être utilisés dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche ainsi qu'à des éléments de structure soumis à une ambiance extérieure, dans des conditions humides permanentes ou autres conditions particulièrement agressives. De telles conditions particulièrement agressives sont par exemple immersion alternée et continue dans l'eau de mer ou zone soumise à des aspersions d'eau de mer, atmosphère contenant du chlore dans les piscines couvertes ou atmosphère soumise à pollution chimique extrême (p. ex. à proximité d'installations de désulfuration de gaz et fumées ou dans des tunnels routiers avec salage l'hiver).

Barres d'armatures

Des barres d'armatures peuvent être utilisées comme des chevilles conçues conformément au rapport technique TR 029 de l'EOTA uniquement. Ces applications sont par exemple les tables de compression, les goudjons soumis au cisaillement, ou la connexion d'un mur chargé principalement en cisaillement et compression sur sa fondation, dans les cas où les barres d'armature agissent comme des connecteurs reprenant des charges de cisaillement. Les scellements de barres d'armatures conçus conformément à la norme EN 1992-1-1: 2004 ne sont pas couverts par cet Agrément technique Européen.

Les exigences du présent agrément technique européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est au moins de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie d'une cheville ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les chevilles qui conviennent à la durée de vie économique raisonnable attendue des ouvrages.

2 Caractéristiques du produit et méthodes de vérification

2.1 Caractéristiques du produit

La cheville est conforme aux plans et indications figurant en annexes. Les caractéristiques des matériaux, dimensions et tolérances de la cheville qui ne sont pas indiquées en annexes doivent correspondre aux indications définies dans la documentation technique⁷ du présent agrément technique européen.

Les valeurs caractéristiques des chevilles pour le calcul et le dimensionnement des ancrages sont indiquées en annexes.

Les deux composants de la résine HIT-HY 200-A sont livrés non mélangés dans des cartouches souples de 330 ml ou 500 ml conformément à l'annexe 1. Chaque cartouche souple est marquée avec « HY 200-A », avec le numéro de lot et la date de péremption.

7

La documentation technique du présent agrément technique européen est déposée au DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik) et, si les organismes notifiés pour la procédure d'attestation de conformité du produit la jugent importante pour leur travail, elle devra leur être présentée

Toutes les tiges filetées HIT-V doivent être identifiées avec la classe d'acier et la longueur conformément à l'annexe 3. Toutes les tiges d'ancrage en acier inoxydable doivent être identifiées avec le marquage supplémentaire « R ». Toutes les tiges d'ancrage en acier à haute résistance à la corrosion doivent être identifiées avec le marquage supplémentaire « HCR ».

Toutes les douilles en acier électro zingué sont identifiées avec le marquage « HIS-N » conformément à l'annexe 4. Toutes les douilles en acier inoxydable sont identifiées avec le marquage « HIS-RN » conformément à l'annexe 4.

Toutes les chevilles en tension en acier inoxydable sont identifiées avec le marquage « HZA-R » ainsi que la taille du filetage et l'épaisseur maxi de la pièce à fixer selon annexe 6.

Les éléments barres d'armature doivent être conformes à l'annexe 5.

Le marquage de la profondeur d'implantation peut être effectué sur chantier.

2.2 Méthodes de vérification

L'appréciation de l'aptitude de la cheville à l'emploi prévu en fonction des exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation au sens des exigences essentielles 1 et 4, a été effectuée conformément au « Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux chevilles métalliques pour béton », partie 1 « Généralités sur les chevilles de fixation » et partie 5 « Chevilles à scellement », sur la base de l'option 1 et l'ETAG 001, annexe E « Evaluation des chevilles métalliques sous charge sismique ».

Outre les clauses spécifiques se rapportant aux substances dangereuses, contenues dans le présent agrément technique européen, il se peut que d'autres exigences soient applicables aux produits couverts par le domaine d'application de l'ATE (par exemple législation européenne et législations nationales transposées, réglementations et dispositions administratives). Pour être conforme aux dispositions de la Directive produits de la Construction de l'UE, ces exigences doivent également être satisfaites là où elles s'appliquent.

3 Evaluation de la conformité du produit et marquage CE

3.1 Système d'attestation de conformité

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne⁸, le système d'attestation de conformité du produit 2 (i) (également appelé Système 1) d'attestation de la conformité s'applique.

Système 1 : Certification de la conformité du produit par un organisme approuvé de certification basée sur :

- a) tâches du fabricant :
 - (1) contrôle de production en usine,
 - (2) essais supplémentaires sur des échantillons prélevés en usine par le fabricant conformément à un plan d'essais prescrit.
- b) tâches de l'organisme notifié :
 - (3) essais de type initiaux du produit,
 - (4) inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine,
 - (5) surveillance continue, évaluation et approbation du contrôle de production en usine.

Note : Un organisme approuvé est également appelé un « organisme notifié ».

3.2 Responsabilités

3.2.1 Tâches du fabricant

3.2.1.1 Contrôle de la production en usine

Le fabricant doit exercer un autocontrôle permanent de la production en usine. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant doivent être systématiquement transcrits sous forme de documents et de procédures écrites. Ce système de contrôle de la production doit garantir que le produit est bien conforme à l'agrément technique européen.

Le fabricant ne doit utiliser que des matières premières spécifiées dans la documentation technique de cet agrément technique européen.

Le contrôle de production en usine doit être conforme au plan de contrôle de Novembre 2007 qui fait partie de la documentation technique de cet agrément technique européen. Le plan de contrôle est mis en œuvre dans le contexte du système de contrôle de production en usine mis en œuvre par le fabricant et déposé au DIBT⁹.

Les résultats du contrôle de la production en usine seront enregistrés et évalués conformément au plan de contrôle.

3.2.1.2 Autres tâches du fabricant

Le fabricant doit, par contrat, impliquer un organisme notifié pour les tâches spécifiées au paragraphe 3.1 dans le domaine des chevilles pour entreprendre les actions spécifiées au paragraphe 3.2.2. A cet effet, le plan d'essai spécifié aux paragraphes 3.2.1.1 et 3.2.2 doit être utilisé par le fabricant et l'organisme notifié.

Le fabricant doit établir une déclaration de conformité, spécifiant que le produit est bien conforme aux spécifications du présent agrément technique européen.

3.2.2 Tâches des organismes notifiés

L'organisme notifié doit réaliser les tâches suivantes conformément aux spécifications du plan d'essai:

- Essai de type initial du produit
- Inspection initiale de l'usine et du contrôle de la production en usine
- Surveillance continue, évaluation et homologation du contrôle de production en usine.

L'organisme notifié doit retenir les points essentiels de ses actions citées ci-dessus et les résultats obtenus et les conclusions doivent figurer dans un rapport écrit.

L'organisme notifié impliqué par le fabricant doit délivrer un certificat de conformité CE du produit spécifiant la conformité du produit aux spécifications du présent agrément technique européen.

Au cas où les spécifications du présent agrément technique européen et de son „plan d'essai“ ne sont plus respectées, l'organisme notifié doit annuler le certificat de conformité et en informer le DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik) dans les plus brefs délais.

3.3 Marquage CE

Le marquage CE devra être apposé sur tous les conditionnements /emballages des chevilles. Le marquage "CE" doit être suivi du numéro d'identification de l'organisme de certification, si approprié et accompagné des renseignements suivants :

- le nom ou la marque d'identification du fabricant et de l'usine,
- les deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage CE,
- le numéro du certificat de conformité CE,
- le numéro de l'agrément technique européen,
- le numéro du guide d'agrément technique européen ETAG
- la catégorie d'utilisation (ETAG 001-1 Option 1 et si applicable catégorie de performance C1),
- la taille.

4 Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à l'emploi prévu a été évaluée favorablement

4.1 Fabrication

Le présent agrément technique européen est délivré pour le produit sur la base d'informations et de données acceptées et déposées au DIBT, qui identifient le produit qui a été évalué et jugé. Tout changement dans le produit ou le processus de production, qui pourrait rendre caduques les informations et données déposées, doit être notifié au DIBT avant introduction de ces changements. Le DIBT décidera de l'influence ou non de ces changements sur l'ATE et par conséquent sur la validité du marquage CE basé sur l'ATE et si une évaluation complémentaire ou des modifications de l'ATE sont nécessaires.

4.2 Conception des ancrages

L'aptitude à l'emploi de la cheville est garantie dans les conditions suivantes :

La conception et le dimensionnement des ancrages doivent être effectués en conformité avec le rapport technique EOTA TR 029 « Conception des chevilles à scellement »¹⁰ et le rapport technique EOTA TR 045 « Conception des chevilles métalliques sous actions sismiques », sous la responsabilité d'un ingénieur qualifié possédant une expérience approfondie des ancrages et ouvrages en béton.

Les ancrages doivent être positionnés à l'extérieur des charnières plastiques de la structure béton. Les montages avec écartement avec ou sans couche intermédiaire sous charge sismique ne sont pas couverts par cet agrément technique européen.

Des barres d'armatures peuvent être utilisées comme des chevilles conçues conformément aux rapports techniques TR 029 et TR 045 de l'EOTA uniquement. Les hypothèses de base pour la conception selon la théorie des chevilles doivent être observées. Ceci inclut la prise en compte des charges de traction et de cisaillement et les modes de ruine correspondants ainsi que l'hypothèse que le matériau support (élément de structure en béton) reste dans les limites des états limites de service (fissuré ou non fissuré) lorsque l'ancrage est mis en charge. Ces applications sont par exemple les tables de compression, les goujons soumis au cisaillement ou la connexion d'un mur chargé principalement en cisaillement et compression sur sa fondation, dans les cas où les barres d'armature agissent comme des connecteurs reprenant des charges de cisaillement. Les scellements de barres d'armatures conçus conformément à la norme EN 1992-1-1: 2004 (par exemple connexion d'un mur chargé en traction avec le renforcement des fondations) ne sont pas couverts par cet Agrément technique Européen.

¹⁰

Le rapport technique TR 029 « Conception des chevilles à scellement » est disponible en anglais sur le site de l'EOTA www.eota.eu.

Le matériau et la classe de résistance des vis ou tiges filetées doivent être en conformes à l'annexe 7.

Les profondeurs de vissage minimum et maximum h_s pour la fixation de la pièce à fixer doivent être conformes au tableau 3 de l'annexe 4. La longueur de la vis de fixation ou de la tige filetée doit être déterminée en fonction de l'épaisseur de la pièce à fixer, des tolérances, de la longueur de filetage et des profondeurs de vissage minimum et maximum h_s .

Tous plans et notes de calcul devront être établis de manière à être vérifiables, compte tenu des charges d'ancrage.

La position des chevilles (par exemple leur position par rapport aux armatures ou aux supports, dans du béton fissuré ou non fissuré, etc.) devra être indiquée avec précision sur les plans.

4.3 Mise en place des chevilles

L'aptitude à l'emploi de la cheville ne pourra être garantie qu'en cas de respect des conditions de pose suivantes :

- Pose par un personnel suffisamment qualifié, sous la surveillance du conducteur des travaux.
- Pose conformément aux indications du fabricant et aux plans, avec l'outillage indiqué dans la documentation technique du présent agrément technique européen.
- Pose de la cheville seulement telle que livrée par le fabricant, sans échange d'éléments constitutifs, quels qu'ils soient.
- Des tiges filetées, écrous et rondelles standard du commerce peuvent également être utilisées si les prescriptions suivantes sont remplies:
 - o matériau, dimensions et propriétés mécaniques des parties métalliques conformes aux spécifications données au tableau 7 de l'annexe 7.
 - o Confirmation du matériau et des propriétés mécaniques des parties métalliques par un certificat de conformité 3.1 conformément à l'EN 10204:2004, les documents devront être conservés.
 - o Marquage de la tige filetée avec la profondeur d'implantation envisagée. Ceci peut être effectué par le fabricant de tige ou par une personne sur le chantier.
- Les barres d'ancrage doivent correspondre aux spécifications de l'annexe 5.
- Nécessité de vérifier, avant mise en place d'une cheville, que la classe de résistance du béton n'est pas inférieure à celle pour laquelle sont applicables les charges caractéristiques.
- Compactage parfait du béton qui ne doit comporter, par exemple, aucun vide.
- Marquage et respect de la profondeur d'ancrage effective.
- Respect des valeurs définies, sans tolérances négatives pour les distances aux bords et les entraxes.
- Disposition des trous sans abîmer les fers à béton.
- Perçage par perforation avec percussion ou perçage avec mèche creuse Hilti TE-CD / TE-YD.
- Dans le cas où un trou est abandonné, il doit être comblé avec du mortier.
- La cheville ne doit pas être posée dans un trou rempli d'eau.
- Respect des instructions de pose conformément aux annexes 8 à 10.
- Pour l'injection de la résine dans des trous de profondeurs $h_0 \geq 250$ mm, des embouts à injection doivent être utilisés.
- La température d'installation de la cheville doit être d'au moins 0°C; pendant le durcissement du mortier, la température du béton ne doit pas descendre en dessous de -10°C; il convient d'observer le temps de séchage conformément au tableau 8 de l'annexe 10 avant de mettre en charge la cheville.

- Les vis d'ancrage ou les tiges filetées (y compris écrous et rondelles) pour les douilles taraudées HIS- (R)N doivent être en nuance d'acier et avoir des propriétés appropriées.
- Le serrage au couple n'est pas nécessaire pour le fonctionnement de la cheville. Néanmoins, le couple de serrage ne doit pas dépasser les valeurs indiquées en annexes 3, 4 et 6 respectivement.

5 Recommandations pour le fabricant

5.1 Responsabilité du fabricant

Le fabricant devra veiller que tous les intervenants soient bien informés des directives spéciales conformément aux paragraphes 1 et 2, y compris des annexes auxquelles il est fait référence, ainsi qu'aux paragraphes 4.2.1 et 4.2.2. Le fabricant pourra les informer en reproduisant les parties correspondantes de l'agrément technique européen.

Par ailleurs, il devra indiquer toutes les données de pose sur le conditionnement/l'emballage et/ou sur une notice de montage, avec des schémas de préférence.

Devront figurer au moins les indications suivantes :

- le diamètre de la mèche,
- la profondeur du trou,
- le diamètre de la tige d'ancrage,
- la profondeur minimale d'implantation,
- information sur la pose, y compris nettoyage du trou et accessoires nécessaires, de préférence par une illustration,
- la température de la cheville pendant l'installation,
- la température du support pendant la pose,
- le temps d'ouverture des cartouches,
- le temps de durcissement avant mise en charge, en fonction de la température du béton pendant la pose,
- le couple de serrage maximum,
- le lot de fabrication.

Toutes les indications doivent être parfaitement claires et compréhensibles.

5.2 Recommandations pour l'emballage, le transport et le stockage

Les cartouches souples doivent être protégées contre les radiations solaires et doivent être stockées conformément aux recommandations du fabricant dans des conditions sèches à des températures comprises entre + 5 °C minimum et + 25 °C maximum.

Les cartouches dont la date d'expiration est dépassée ne doivent plus être utilisées.

La cheville doit être emballée et fournie comme un tout, les cartouches pouvant être emballées séparément des tiges, écrous et rondelles.

Andreas Kummerow
p.o. Chef du département

Beglaubigt
Lange

Résine d'injection Hilti HIT-HY 200-A:

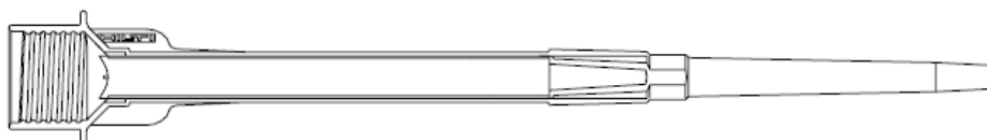
Système hybride comprenant résine, durcisseur et composant ciment eau
Cartouche souple 330ml et 500ml

Marquage

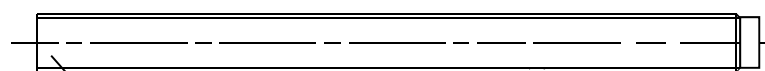
HY 200-A
Numéro de lot
Date de péremption



Buse mélangeuse HILTI HIT-RE-M



Éléments d'ancrage en acier



Tiges filetées HIT-V- ...

Tailles M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27 ou M30



rondelle



écrou



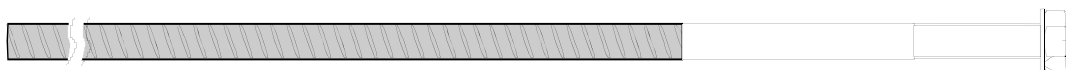
Douilles taraudées HIS-(R)N...

Tailles M8, M10, M12, M16 ou M20



Barre d'armature (fer à béton)

Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø20, Ø25, Ø28 ou Ø32



Cheville en tension Hilti HZA-R : M12, M16, M20 ou M24

Cheville en tension Hilti HZA : M12, M16, M20, M24 ou M27

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

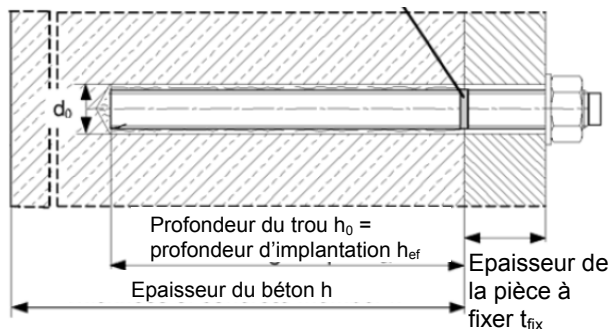
Produit

Annexe 1

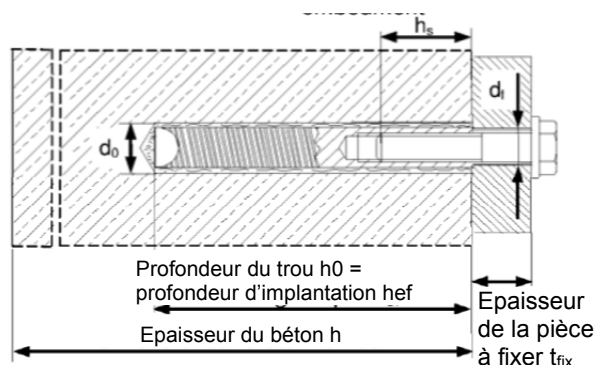
Cheville posée

Tige filetée HIT-V ...

Marquage de la
profondeur
d'implantation



Douille taraudée HIS-(R) N



Rebar

Marquage de la
profondeur
d'implantation

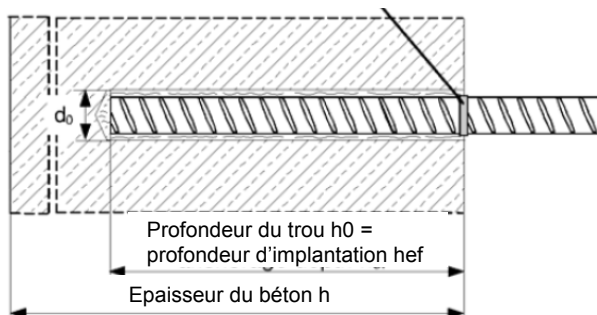


Tableau 1: Synthèse des catégories d'utilisation et des catégories de performance

		Méthode de perçage		HIT-HY 200-A avec		
		Mèche creuse Hilti	Perforation mèche standard	HIT-V ...	Rebar	HIS-(R)N
						
Charges statiques et quasi statiques en béton fissuré ou non		✓	✓	Annexe 12, 13, 14	Annexe 15, 16, 17	Annexe 18, 19, 20
Catégorie de performance C1		✓	✓	Annexe 24, 25	Annexe 26, 27	Annexe 28, 29
Usage en béton sec ou humide		✓	✓	✓	✓	✓
Température d'installation		-10°C à +40°C				
Température en service	Plage de température I :	- 40 °C à + 40 °C		(température max à long terme + 24 °C et Température max à court terme + 40 °C)		
	Plage de température II :	- 40 °C à + 80 °C		(température max à long terme + 50 °C et température max à court terme + 80 °C)		
	Plage de température III :	- 40 °C à + 120 °C		(température max à long terme + 72 °C et température max à court terme + 120 °C)		

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Cheville posée et emploi prévu

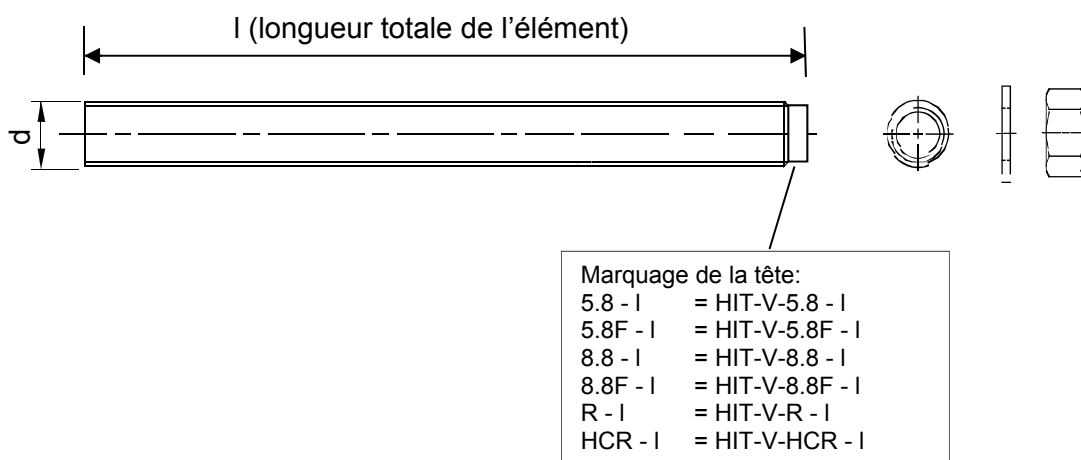
Annexe 2

Tableau 2: Données de pose pour les tiges filetées HIT-V-...

HIT-HY 200-A avec HIT-V-...			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Diamètre de l'élément	d	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Profondeur d'ancrage effective h_{ef} et profondeur du trou h_0	min	[mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
	max		160	200	240	320	400	480	540	600
Diamètre nominal de mèche	d_0	[mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
Diamètre du trou de passage dans la pièce à fixer ¹⁾	d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
Couple de serrage maximum	T_{max}	[Nm]	10	20	40	80	150	200	270	300
Epaisseur minimale du support	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$				
Entraxe minimal	s_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120	135	150
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120	135	150

¹⁾ Pour des diamètres de trou de passage plus importants, voir § 1.1 du TR 029.

HIT-V ...



Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

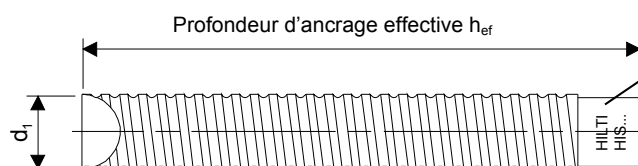
Données de pose
Tiges filetées HIT-V-...

Annexe 3

Tableau 3: Données de pose des douilles taraudées HIS-(R)N

HIT-HY 200-A avec HIS-(R)N			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
Diamètre de la douille	d	[mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	90	110	125	170	205
Diamètre nominal de mèche	d_0	[mm]	14	18	22	28	32
Profondeur du trou foré	h_0	[mm]	90	110	125	170	205
Diamètre du trou de passage	d_f	[mm]	9	12	14	18	22
Couple de serrage maximum	T_{max}	[Nm]	10	20	40	80	150
Longueur de vissage mini-maxi	h_s	[mm]	8-20	10-25	12-30	16-40	20-50
Épaisseur minimale du support	h_{min}	[mm]	120	150	170	230	270
Entraxe minimal	s_{min}	[mm]	40	45	55	65	90
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	40	45	55	65	90

HIS-(R)N ...



Marquage:

Marque d'identification – HILTI

Gravage « HIS-N » (pour acier au carbone)

Gravage « HIS-RN » (pour acier inoxydable)

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

**Données de pose
Douilles taraudées HIT-(R)N**

Annexe 4

Tableau 4: Données de pose des barres d'armatures

HIT-HY 200-A avec barres			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø26	Ø28	Ø30	Ø32
Diamètre de la barre	d	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	26	28	30	32
Profondeur d'ancrage effective h_{ef} et profondeur du trou h_0	min	[mm]	60	60	70	75	80	90	100	104	112	120	128
	max	[mm]	160	200	240	280	320	400	500	520	560	600	640
Diamètre nominal de mèche	d_0	[mm]	12 / 10 ¹⁾	14 / 12 ¹⁾	14 ¹⁾ / 16 ¹⁾	18	20	25	32	32	35	37	40
Epaisseur minimale du support	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$							
Entraxe minimal	s_{min}	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	130	140	150	160
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	130	140	150	160

¹⁾ Les deux valeurs données pour le diamètre de mèche peuvent être utilisés.

Barre



Référence à l'EN 1992-1-1 Annexe C Tableau C.1 et C.2N Propriétés des armatures :

Forme du produit		Barres et fils redressés	
Classe		B	C
Limite caractéristique d'élasticité f_{yk} ou $f_{0,2k}$ (MPa)		400 à 600	
Valeur minimale de $k = (f_t / f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$
Valeur caractéristique de la déformation relative sous charge maximale, ε_{uk} (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Aptitude au pliage		Essai de pliage/dépliage	
Tolérance maximale vis-à-vis de la masse nominale (barre ou fil individuel) (%)	Dimension nominale de la barre (mm) ≤ 8 > 8	$\pm 6,0$ $\pm 4,5$	
Adhérence : Surface projetée des nervures ou verrous, $f_{R,min}$ (détermination selon EN 15630)	Dimension nominale de la barre (mm) 8 to 12 > 12	0,040 0,056	

Hauteur des nervures h_{rib} :

La hauteur des nervures de la barre h_{rib} doit répondre à l'exigence suivante: $0,05 * d \leq h_{rib} \leq 0,07 * d$
où d = diamètre nominal de la barre

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Données de pose
Barre d'armature

Annexe 5

Tableau 5: Données de pose des chevilles en tension Hilti HZA-R

HIT-HY 200-A avec HZA-R (HCR)			M12	M16	M20	M24
Diamètre de l'élément	d	[mm]	12	16	20	25
Profondeur d'implantation h_{nom} et profondeur du trou h_0	min	[mm]	170	180	190	200
	max	[mm]	240	320	400	500
Longueur d'adhérence	h_{ef}	[mm]	$h_{nom} - 100 \text{ mm}$			
Longueur utile de la tige	ℓ_e	[mm]	100			
Diamètre nominal de	d_0	[mm]	16	20	25	32
Diamètre du trou de passage	d_f	[mm]	14	18	22	26
Couple de serrage	T_{max}	[mm]	40	80	150	200
Epaisseur minimale du support	h_{min}	[mm]	$h_{nom} + 2d_0$			
Entraxe minimal	s_{min}	[mm]	60	80	100	120
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	60	80	100	120

HZA-R

Marquage:
Gravure « HZA-R » M .. / t_{fix}

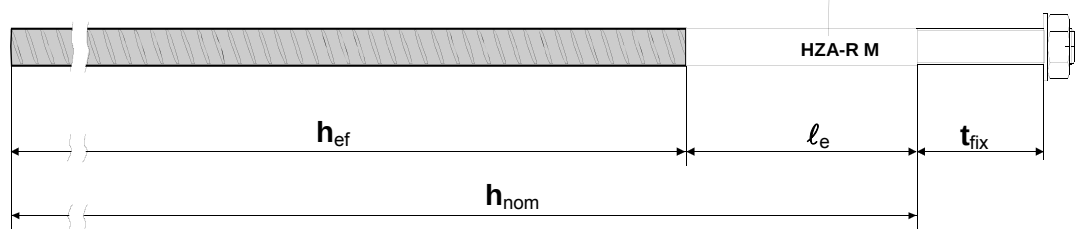


Tableau 6: Données de pose des chevilles en tension Hilti HZA

HIT-HY 200-A avec HZA			M12	M16	M20	M24	M27
Diamètre de l'élément	d	[mm]	12	16	20	25	28
Profondeur d'implantation h_{nom} et profondeur du trou h_0	min	[mm]	90	100	110	120	140
	max	[mm]	240	320	400	500	560
Longueur d'adhérence	h_{ef}	[mm]	$h_{nom} - 20 \text{ mm}$				
Longueur utile de la tige	ℓ_e	[mm]	20				
Diamètre nominal de mèche	d_0	[mm]	16	20	25	32	35
Diamètre du trou de passage	d_f	[mm]	14	18	22	26	30
Couple de serrage	T_{max}	[mm]	40	80	150	200	270
Epaisseur minimale du support	h_{min}	[mm]	$h_{nom} + 2d_0$				
Entraxe minimal	s_{min}	[mm]	60	80	100	120	135
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	60	80	100	120	135

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Paramètres de pose
Chevilles en tension HZA, HZA-R

Annexe 6

Tableau 6: Matériaux

Désignation	Matériau
Barre d'armature	
Barre	Voir annexe 5
Parties métalliques en acier zingué	
Tige filetée HIT-V-5.8(F)	Classe de résistance 5.8, $R_m = 500 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0.2} = 400 \text{ N/mm}^2$, ductilité $A_5 > 8\%$ acier électro zingué $\geq 5\mu\text{m}$ EN ISO 4042 (F) version galvanisée à chaud $\geq 45\mu\text{m}$ EN ISO 10684
Tige filetée HIT-V-8.8(F)	Classe de résistance 8.8 $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0.2} = 640 \text{ N/mm}^2$, ductilité $A_5 > 8\%$ acier électro zingué $\geq 5\mu\text{m}$ EN ISO 4042 (F) version galvanisée à chaud $\geq 45\mu\text{m}$ EN ISO 10684
Cheville en tension HZA	Acier rond avec filetage, acier électro zingué A2K EN ISO 4042 Fers B500B selon DIN 488-1:2009 et DIN 488-2:2009
Rondelle ISO 7089	Acier électro zingué EN ISO 4042; ou galvanisé à chaud EN ISO 10684
Ecrou EN ISO 4032	Classe de résistance 8 ISO 898-2, acier électro zingué $\geq 5\mu\text{m}$ EN ISO 4042 ; version galvanisée à chaud $\geq 45\mu\text{m}$ EN ISO 10684
Douille taraudée ¹⁾ HIS-N	Acier au carbone 1.0718, EN 10277-3 acier électro zingué $\geq 5\mu\text{m}$ EN ISO 4042
Parties métalliques en acier inoxydable	
Tige filetée HIT-V-R	Pour $\leq M24$: classe de résistance 70, $R_m = 700 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0.2} = 450 \text{ N/mm}^2$; ductilité $A_5 > 8\%$ Pour $> M24$: classe de résistance 50, $R_m = 500 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0.2} = 210 \text{ N/mm}^2$; ductilité $A_5 > 8\%$ acier inoxydable 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
rondelle ISO 7089	Acier inoxydable 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Ecrou EN ISO 4032	Classe de résistance 70 EN ISO 3506-2 acier inoxydable 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Douille taraudée ²⁾ HIS-RN	Acier inoxydable 1.4401 et 1.4571 EN 10088
Cheville en tension HZA-R	Acier rond avec filetage, acier inoxydable 1.4404 et 1.4571 EN 10088 Fers B500-B selon DIN 488-1:2009 et DIN 488-2:2009
rondelle ISO 7089	Acier inoxydable 1.4404; 1.4571 EN 10088
Ecrou EN ISO 4032	Classe de résistance 80 EN ISO 3506-2 acier inoxydable 1.4404; 1.4571 EN 10088
Parties métalliques en acier à haute résistance à la corrosion	
Tige filetée HIT-V-HCR	Pour $\leq M20$: $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0.2} = 640 \text{ N/mm}^2$, ductilité $A_5 > 8\%$ Pour $> M20$: $R_m = 700 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0.2} = 400 \text{ N/mm}^2$, ductilité $A_5 > 8\%$ Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088
Rondelle ISO 7089	Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088
Ecrou EN ISO 4032	Classe de résistance 70 EN ISO 3506-2 Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088

- ¹⁾ vis de fixation associée: Classe de résistance 8.8 EN ISO 898-1, ductilité $A_5 > 8\%$
acier électro zingué $\geq 5\mu\text{m}$ EN ISO 4042
- ²⁾ vis de fixation associée: Classe de résistance 70 EN ISO 3506-1, ductilité $A_5 > 8\%$
acier inoxydable 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

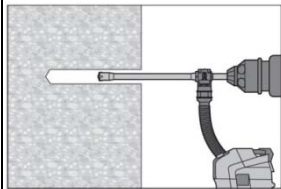
Matériaux

Annexe 7

Instruction de pose

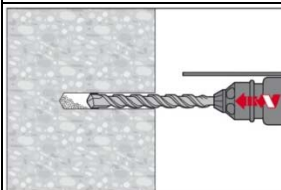
Perçage du trou

a) Mèche creuse Hilti



Perçer le trou à la profondeur requise avec une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD de taille appropriée connectée à un aspirateur Hilti. Cette méthode de perçage nettoie correctement le trou et élimine la poussière pendant le perçage. Après le perçage avec cette méthode, aller directement à l'étape « préparation de l'injection » des instructions de pose.

b) Perforation avec percussion

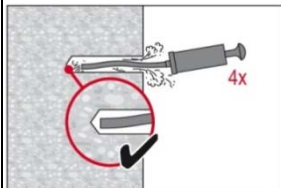


Perçer le trou à la profondeur d'implantation requise en utilisant un marteau perforateur en rotation-percussion et une mèche de diamètre approprié.

Nettoyage du trou Avant de poser la cheville, le trou doit être exempt de poussières et de débris

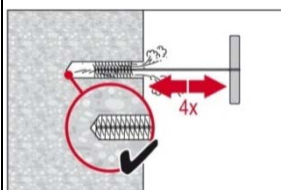
a) Nettoyage Manuel (MC) pour béton non fissuré uniquement

pour trous de diamètres $d_0 \leq 20$ mm et profondeur d'ancrage $h_0 \leq 10$ d



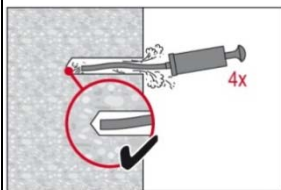
La pompe manuelle Hilti peut être utilisée pour trous de diamètre $d_0 \leq 20$ mm et profondeur d'implantation $h_{ef} \leq 10d$.

Soufflage: 4 coups à partir du fond du trou jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière notable.



Brossage: 4 fois avec l'écouvillon de la taille spécifiée (diamètre écouvillon $\geq$ diamètre du trou, voir tableau 9) en insérant l'écouvillon métallique rond Hilti HIT-RB au fond du trou (si nécessaire utiliser une extension) avec un mouvement tournant.

L'écouvillon doit présenter une résistance naturelle à l'entrée dans le trou. Si ce n'est pas le cas, utiliser un nouvel écouvillon ou un écouvillon de diamètre supérieur.

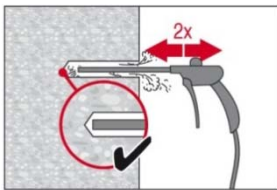
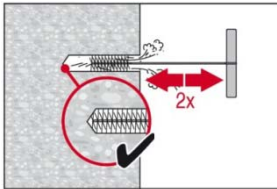
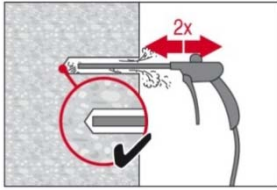
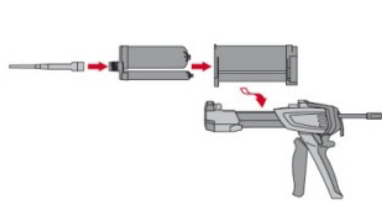
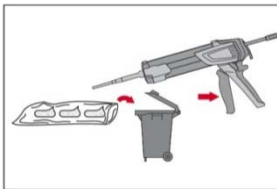
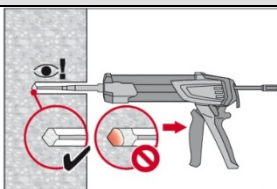
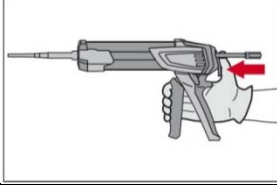


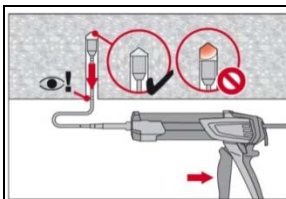
Soufflage: 4 coups à partir du fond du trou jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière notable.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Instructions de pose I

Annexe 8

Nettoyage du trou		Avant de poser la cheville, le trou doit être exempt de poussières et de débris										
b) Nettoyage à air comprimé (CAC) pour tous diamètres de trou d_0 et toutes profondeurs d'ancrage h_0												
		Soufflage depuis le fond du trou (si nécessaire avec une extension) avec de l'air comprimé exempt d'huile (minimum 6 bar à 6 m³/h) 2 fois jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière notable. Pour les trous de diamètre ≥ 32 mm le flux d'air fourni par le compresseur doit être d'au moins 140 m³/heure.										
		Brossage 2 fois avec l'écouvillon de taille spécifiée ($\varnothing$ écouvillon $\geq \varnothing$ trou, voir tableau 9) en insérant l'écouvillon métallique rond Hilti HIT-RB au fond du trou (si nécessaire utiliser une extension) avec un mouvement tournant. L'écouvillon doit présenter une résistance naturelle à l'entrée dans le trou. Si ce n'est pas le cas, utiliser un nouvel écouvillon ou un écouvillon de diamètre supérieur.										
		Soufflage 2 fois encore avec de l'air comprimé exempt d'huile jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière notable										
Préparation de l'injection												
		Fixer soigneusement la buse mélangeuse HIT-RE-M à la cartouche. Ne pas modifier la buse mélangeuse. Respecter le mode d'emploi de la pince à injecter. Vérifier le fonctionnement du porte-cartouche. Insérer la cartouche dans le porte cartouche. Ne jamais utiliser des cartouches endommagées et/ou des porte cartouches endommagés ou très sales. Tourner le porte cartouche avec la cartouche dedans dans la pince à injection										
		Jeter les premières pressions. La cartouche s'ouvre automatiquement lorsque l'injection commence. En fonction de la taille de la cartouche, les premières pressions doivent être jetées. <table><tr><td>Quantités à éliminer:</td><td>2 pressions</td><td>pour cartouche 330 ml,</td></tr><tr><td></td><td>3 pressions</td><td>pour cartouche 500 ml</td></tr><tr><td></td><td>4 pressions</td><td>pour cartouche 500 ml $\leq 5^\circ\text{C}$</td></tr></table>		Quantités à éliminer:	2 pressions	pour cartouche 330 ml,		3 pressions	pour cartouche 500 ml		4 pressions	pour cartouche 500 ml $\leq 5^\circ\text{C}$
Quantités à éliminer:	2 pressions	pour cartouche 330 ml,										
	3 pressions	pour cartouche 500 ml										
	4 pressions	pour cartouche 500 ml $\leq 5^\circ\text{C}$										
Injection de la résine depuis le fond du trou sans former de bulle d'air												
		Injecter la résine à partir du fond du trou vers l'extrémité et retirer lentement et progressivement la buse mélangeuse après chaque pression. Remplir le trou jusqu'à peu près les 2/3, ou comme demandé pour assurer que l'espace annulaire entre la cheville et le béton soit complètement rempli sur toute la longueur d'implantation.										
		Après l'injection, dépressuriser la pince en pressant le bouton de verrouillage. Ceci permettra d'éviter de continuer à injecter la résine.										
Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A		Annexe 9										
Instructions de pose II												

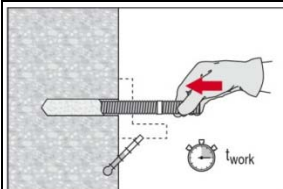


Application au plafond et installation avec des profondeurs $h_{ef} > 250\text{mm}$

Pour les applications au plafond, l'injection n'est possible qu'avec l'aide d'embout à injection et extension. Assembler la buse HIT-RE-M, les rallonges et l'embout pour injection de taille appropriée (voir tableau 9).

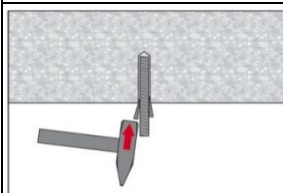
Insérer l'embout à injection au fond du trou. Commencer l'injection en laissant la pression de la résine injectée pousser l'embout vers l'extrémité du trou.

Pose de l'élément

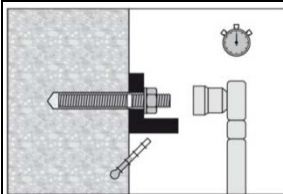


Avant utilisation, vérifier que les éléments sont secs et exempts d'huile, graisse et autres contaminants.

Marquer et insérer l'élément à la profondeur requise jusqu'à ce que la durée pratique d'utilisation t_{work} se soit écoulée. La durée pratique d'utilisation est donnée dans le tableau 9.



Pour les applications au plafond utiliser les embouts à injection et sécuriser les éléments, par exemple avec des coins (Hilti HIT-OHW).



Mettre en charge la cheville:

Après le temps de durcissement t_{cure} (voir tableau 8) la cheville peut être mise en charge.

Le couple de serrage appliqué ne doit pas excéder les valeurs données dans les tableaux 2, 3, 5 et 6.

Tableau 8: Durée pratique d'utilisation t_{work} et temps de durcissement t_{cure}

Température du matériau support	Durée pratique d'utilisation " t_{gel} "	Temps de durcissement " t_{cure} "
-10 °C à -5 °C	1,5 heures	7 heures
-4 °C à 0 °C	50 min	4 heures
1 °C à 5 °C	25 min	2 heures
6 °C à 10 °C	15 min	1 heure
11 °C à 20 °C	7 min	30 min
21 °C à 30 °C	4 min	30 min
31 °C à 40 °C	3 min	30 min

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Instructions de pose III

Annexe 10

Tableau 9: Accessoires pour la pose en fonction du diamètre

Eléments			Perçage et nettoyage			Injection
HIT-V ...	HIS-N	Rebar HZA(-R)	Marteau perforateur		Ecouvillon	Embout pour injection
			TE-CD /TE-YD	TE-C, TE-Y		
						
[mm]	[mm]	[mm]	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
8	-	8	-	10	10	-
10	-	8/10	12	12	12	12
12	8	10/12	14	14	14	14
-	-	12	16	16	16	16
16	10	14	18	18	18	18
-	-	16	20	20	20	20
-	12	-	22	22	22	22
20	-	-	24	24	24	24
-	-	20	25	25	25	25
24	16	-	28	28	28	28
27	-	-	-	30	30	30
-	20	25/26	32	32	32	32
30	-	28	-	35	35	35
-	-	30	-	37	37	37
-	-	32	-	40	40	40

Nettoyage automatique (AC):

Le nettoyage est réalisé pendant le perçage avec la mèche creuse Hilti TE-CD et TE-YD connectée à un aspirateur.



Nettoyage manuel (MC):

Pompe soufflante Hilti pour trous de diamètres d₀ ≤ 20 mm et profondeur h₀ ≤ 10d



Nettoyage à air comprimé (CAC):

Pistolet à air comprimé recommandé avec une ouverture de l'orifice de diamètre 3,5 mm minimum.

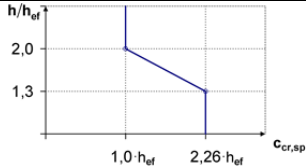


Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

**Nettoyage du trou
Type de nettoyage et accessoires**

Annexe 11

Tableau 10: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction statiques et quasi-statiques pour tiges filetées HIT-V

HIT-HY 200-A avec HIT-V			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Rupture de l'acier HIT-V										
Résistance caractéristique HIT-V-5.8 (F)	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177	230	281
Résistance caractéristique HIT-V-8.8 (F)	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	367	449
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5							
Résistance caractéristique HIT-V-R	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247	230	281
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,87						2,86	
Résistance caractéristique HIT-V-HCR	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	247	321	393
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5					2,1		
Rupture combinée par extraction-glisement et par cône de béton et rupture par cône de béton ³⁾										
Diamètre de la tige	d	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25										
Températures I ⁴⁾ : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	20						15	
Températures II ⁴⁾ : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	17						12	
Températures III ⁴⁾ : 120°C / 70°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	14						11	
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25										
Températures I ⁴⁾ : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	6			8				
Températures II ⁴⁾ : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,5			6,5				
Températures III ⁴⁾ : 120°C / 70°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4			5,5				
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$	[mm]	1,8 ²⁾							
Facteurs d'augmentation de $\tau_{Rk,ucr}$	ψ_c	[-]	1,0							
Rupture par fendage ³										
Distance au bord $c_{cr,sp}$ [mm] pour	$h / h_{ef}^{5)} \geq 2,0$		1,0 h_{ef}							
	$2,0 > h / h_{ef}^{5)} > 1,3$		4,6 h_{ef} - 1,8 h							
	$h / h_{ef}^{5)} \leq 1,3$		2,26 h_{ef}							
Entraxe	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$							

- 1) En absence de réglementation nationale
- 2) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,2$ est inclus.
- 3) Pour le calcul de la rupture par cône de béton et par fendage, voir § 4.2
- 4) Explication voir § 1.2
- 5) h = épaisseur de béton, h_{ef} = profondeur d'ancrage effective

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Valeurs caractéristiques de résistances sous charges de traction statique et quasi-statique pour tiges filetées HIT-V-

Annexe 12

Tableau 11: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de cisaillement statiques et quasi-statiques pour tiges filetées HIT-V-

HIT-HY 200-A avec HIT-V			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Rupture de l'acier sans bras de levier										
Résistance caractéristique HIT-V-5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140
Résistance caractéristique HIT-V-8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
Résistance caractéristique HIT-V-R	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124	115	140
Résistance caractéristique HIT-V-HCR	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	124	161	196
Rupture de l'acier avec bras de levier										
Résistance caractéristique HIT-V-5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	37	66	167	325	561	832	1125
Résistance caractéristique HIT-V-8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519	898	1332	1799
Résistance caractéristique HIT-V-R	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454	786	832	1124
Résistance caractéristique HIT-V-HCR	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	520	786	1165	1574
Coefficient partiel de sécurité pour la rupture acier										
Pour tige HIT-V nuance 5.8 et 8.8	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25							
Pour tige HIT-V-R	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56						2,38	
Pour tige HIT-V-HCR	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25					1,75		
Rupture du béton par effet de levier										
Facteur dans l'équation (5.7) du TR 029	k	[-]	2,0							
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mcp}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾							
Rupture du béton en bord de dalle										
Voir chapitre 5.2.3.4 du TR 029 sur la conception des chevilles à scellement										
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾							

1) En l'absence de réglementation nationale

2) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Valeurs caractéristiques de résistances sous charges de cisaillement statiques et quasi-statiques pour tiges filetées HIT-V-

Annexe 13

Tableau 12: Déplacement sous charges de traction ¹⁾ statiques et quasi-statiques pour tiges filetées HIT-V

HIT-HY 200-A avec HIT-V			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Béton non fissuré – Plage de température I ²⁾ 40°C / 24°C										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	0,07	0,07	0,08
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,14	0,16
Béton non fissuré – Plage de température II ²⁾ 80°C / 50°C										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,06	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16
Béton non fissuré – Plage de température III ²⁾ 120°C / 72°C										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,13	0,16
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17
Béton fissuré – Plage de température I ²⁾ 40°C / 24°C										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,07							
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,16							
Béton fissuré – Plage de température II ²⁾ 80°C / 50°C										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,10							
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,22							
Béton fissuré – Plage de température III ²⁾ 120°C / 70°C										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,13							
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,29							

1) Calcul de déplacement sous charge courante: τ_{Sd} contrainte d'adhérence due aux actions

Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot \tau_{Sd} / 1,4$

Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot \tau_{Sd} / 1,4$

2) Explications voir chapitre 1.2

Tableau 13: Déplacement sous charges de cisaillement ¹⁾ statiques et quasi-statiques pour tiges filetées HIT-V

HIT-HY 200-A avec HIT-V		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Déplacement	δ_{V0} [mm/kN]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
Déplacement	$\delta_{V\infty}$ [mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05

1) Calcul de déplacement sous charge courante: V_{Sd} : valeur de calcul des actions de cisaillement

Déplacement sous charge court terme = $\delta_{V0} \cdot V_{Sd} / 1,4$

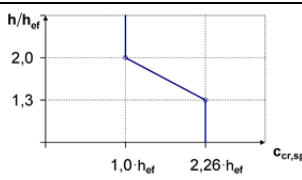
Déplacement sous charge long terme = $\delta_{V\infty} \cdot V_{Sd} / 1,4$

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Déplacements des tiges filetées HIT-V sous charges
statiques et quasi-statiques

Annexe 14

Tableau 14: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction statiques et quasi-statiques pour barre d'armature

HIT-HY 200-A avec barre			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Rupture de l'acier											
Résistance caractéristique pour barre B500 selon DIN 488 :2009-08 ²⁾ N _{Rk,s} [kN]			28	43	62	85	111	173	270	339	442
Coefficient partiel de sécurité ³⁾ γ _{Ms,N} ¹⁾ [-]			1,4								
Rupture combinée par extraction-glisement et par cône de béton et rupture par cône de béton ⁵⁾											
Diamètre de la tige d [mm]			8	10	12	14	16	20	25	28	32
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25											
Températures I ⁶⁾ : 40°C / 24°C τ _{Rk,ucr} [N/mm²]			12								
Températures II ⁶⁾ : 80°C / 50°C τ _{Rk,ucr} [N/mm²]			10								
Températures III ⁶⁾ : 120°C / 70°C τ _{Rk,ucr} [N/mm²]			8,5								
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25											
Températures I ⁶⁾ : 40°C / 24°C τ _{Rk,cr} [N/mm²]			-	5	7						
Températures II ⁶⁾ : 80°C / 50°C τ _{Rk,cr} [N/mm²]			-	4	5,5						
Températures III ⁶⁾ : 120°C / 70°C τ _{Rk,cr} [N/mm²]			-	3,5	5						
Coefficient partiel de sécurité γ _{Mp} = γ _{Mc} = γ _{Msp} ¹⁾ [mm]			1,5 ⁵⁾								
Facteurs d'augmentation de τ _{Rk} en béton ψ _c [-]			1,0								
Rupture par fendage ⁵⁾											
Distance au bord c _{cr,sp} [mm] pour	h / h _{ef} ⁷⁾ ≥ 2,0		1,0 h _{ef}								
	2,0 > h / h _{ef} ⁷⁾ > 1,3		4,6 h _{ef} - 1,8 h								
	h / h _{ef} ⁷⁾ ≤ 1,3		2,26 h _{ef}								
Entraxe s _{cr,sp} [mm]			2 c _{cr,sp}								

- 1) En absence de réglementation nationale
- 2) Les résistances caractéristiques en traction $N_{Rk,s}$ des fers à béton non conformes à la DIN 488 doivent être calculés selon l'équation (5.1) du rapport technique EOTA TR 029.
- 3) Les coefficients partiels de sécurité en traction $\gamma_{Ms,N}$ des fers à béton non conformes à la DIN 488 doivent être calculés selon l'équation (3.3.a) du rapport technique EOTA TR 029.
- 4) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus.
- 5) Pour le calcul de la rupture par cône de béton et par fendage, voir § 4.2.1
- 6) Explication voir § 1.2
- 7) h = épaisseur de béton, h_{ef} = profondeur d'ancrage effective

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Valeurs caractéristiques de résistances sous charges de traction statiques ou quasi statiques pour barres d'armature

Annexe 15

Tableau 15: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de cisaillement statiques et quasi-statiques pour barres d'armature

HIT-HY 200-A avec barre	Ø 8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Rupture de l'acier sans bras de levier									
Résistance caractéristique pour barre B500 selon DIN 488 :2009-08 ³⁾ $V_{Rk,s}$ [kN]	14	22	31	42	55	86	135	169	221
Rupture de l'acier avec bras de levier									
Résistance caractéristique pour barre B500 selon DIN 488 :2009-08 ⁴⁾ $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	33	65	112	178	265	518	1012	1422	2123
Coefficient partiel de sécurité pour la rupture acier									
Coefficient partiel de sécurité ⁵⁾ $\gamma_{Ms,V}$ ¹⁾ [-]	1,5								
Rupture du béton par effet de levier									
Facteur dans l'équation (5.7) du TR 029 k [-]	2,0								
Coefficient partiel de sécurité γ_{Mcp} ¹⁾ [-]	1,5 ²⁾								
Rupture du béton en bord de dalle									
Voir chapitre 5.2.3.4 du TR 029 sur la conception des chevilles à scellement									
Coefficient partiel de sécurité γ_{Mc} ¹⁾ [-]	1,5 ²⁾								

1) En l'absence de réglementation nationale

2) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus.

3) Les résistances caractéristiques en traction $V_{Rk,s}$ des fers à béton non conformes à la DIN 488 doivent être calculés selon l'équation (5.5) du rapport technique EOTA TR 029.

4) Les moments caractéristiques en traction $M_{Rk,s}$ des fers à béton non conformes à la DIN 488 doivent être calculés selon l'équation (5.6b) du rapport technique EOTA TR 029.

5) Les coefficients partiels de sécurité en traction $\gamma_{Ms,V}$ des fers à béton non conformes à la DIN 488 doivent être calculés selon l'équation (3.3 b) ou (3.3 c) du rapport technique EOTA TR 029.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Valeurs caractéristiques de résistances sous charges de cisaillement statiques ou quasi-statiques pour barres d'armature

Annexe 16

Tableau 16: Déplacement sous charges de traction ¹⁾ statiques et quasi-statiques

HIT-HY 200-A avec barre		Ø 8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Béton non fissuré – Plage de température I ²⁾ 40°C / 24°C										
Déplacement	δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,13	0,15	0,17
Béton non fissuré – Plage de température II ²⁾ 80°C / 50°C										
Déplacement	δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,12
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,11	0,14	0,15	0,17
Béton non fissuré – Plage de température III ²⁾ 120°C / 70°C										
Déplacement	δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,11	0,14	0,16	0,18
Béton fissuré – Plage de température I ²⁾ 40°C / 24°C										
Déplacement	δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,11								
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,16								
Béton fissuré – Plage de température II ²⁾ 80°C / 50°C										
Déplacement	δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,15								
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,22								
Béton fissuré – Plage de température III ²⁾ 120°C / 70°C										
Déplacement	δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,20								
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,29								

1) Calcul de déplacement sous charge courante: τ_{Sd} : contrainte d'adhérence due aux actions

Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot \tau_{Sd} / 1,4$

Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot \tau_{Sd} / 1,4$

2) Explication voir chapitre 1.2

Tableau 17: Déplacement sous charges de cisaillement ¹⁾ statiques et quasi-statiques

HIT-HY 200-A avec barre		Ø 8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Déplacement	δ_{V0} [mm/kN]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
Déplacement	$\delta_{V\infty}$ [mm/kN]	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04

1) Calcul de déplacement sous charge courante: V_{Sd} : valeur de calcul des actions de cisaillement

Déplacement sous charge court terme = $\delta_{V0} \cdot V_{Sd} / 1,4$

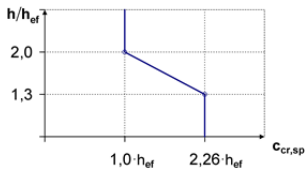
Déplacement sous charge long terme = $\delta_{V\infty} \cdot V_{Sd} / 1,4$

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Déplacements pour barres d'armature en chargement statique et quasi-statique

Annexe 17

Tableau 18: Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de traction statiques et quasi-statiques pour douilles taraudées HIS-(R)N

HIT-HY 200-A avec HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Rupture de l'acier							
Résistance caractéristique HIS-N avec vis classe 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	25	46	67	118	109
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,43	1,50		1,47	
Résistance caractéristique HIS-RN avec vis classe 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	166
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,87				2,4
Rupture combinée par extraction-glisement et par cône de béton ³⁾							
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	90	110	125	170	205
Diamètre d'ancrage effectif	d_1	[mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25							
Températures I ⁴⁾ : 40°C / 24°C	$N_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	13				
Températures II ⁴⁾ : 80°C / 50°C	$N_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	11				
Températures III ⁴⁾ : 120°C / 70°C	$N_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9,5				
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25							
Températures I ⁴⁾ : 40°C / 24°C	$N_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	7				
Températures II ⁴⁾ : 80°C / 50°C	$N_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5,5				
Températures III ⁴⁾ : 120°C / 70°C	$N_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5				
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾				
Facteurs d'augmentation de $N_{Rk,p}$	ψ_c	[-]	1,0				
Rupture par fendage ⁴⁾ pour béton non fissuré uniquement							
Distance au bord $c_{cr,sp}$ [mm] pour	$h / h_{ef}^{5)} \geq 2,0$	$1,0 h_{ef}$					
	$2,0 > h / h_{ef}^{5)} > 1,3$	$4,6 h_{ef} - 1,8 h$					
	$h / h_{ef}^{5)} \leq 1,3$	$2,26 h_{ef}$					
Entraxe	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$				

- 1) En absence de réglementation nationale
- 2) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus.
- 3) Pour le calcul de la rupture par cône de béton et par fendage, voir § 4.2.1
- 4) Explication voir § 1.2
- 5) h = épaisseur de béton, h_{ef} = profondeur d'ancrage effective

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Valeurs caractéristiques de résistances aux charges de traction statiques et quasi statiques pour douilles taraudées HIS-(R)N

Annexe 18

Tableau 19: Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de cisaillement statiques et quasi-statiques pour douilles taraudées HIS-(R)N

HIT-HY 200-A avec HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Rupture de l'acier sans bras de levier							
Résistance caractéristique HIS-N, vis classe 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	23	39	59	55
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25		1,5		
Résistance caractéristique HIS-RN, vis classe 70	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	83
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56				2,0
Rupture de l'acier avec bras de levier							
Résistance caractéristique HIS-N, vis classe 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25				
Résistance caractéristique HIS-RN, vis classe 70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56				
Rupture du béton par effet de levier							
Facteur dans l'équation (5.7) du TR 029	k	[-]	2,0				
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mcp}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾				
Rupture du béton en bord de dalle							
Voir chapitre 5.2.3.4 du TR 029 sur la conception des chevilles à scellement							
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾				

1) En l'absence de réglementation nationale

2) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Valeurs caractéristiques de résistances aux charges de cisaillement
statiques et quasi-statiques pour douilles taraudées HIS-(R)N

Annexe 19

Tableau 20: Déplacement sous charges de traction ¹⁾ statiques et quasi-statiques pour douilles taraudées HIS-(R)N

HIT-HY 200-A avec HIS-(R)N	M8	M10	M12	M16	M20
Béton non fissuré – Plage de température I ²⁾ 40°C / 24°C					
Déplacement δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08
Déplacement $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,06	0,09	0,11	0,13	0,14
Béton non fissuré – Plage de température II ²⁾ 80°C / 50°C					
Déplacement δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11
Déplacement $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15
Béton non fissuré – Plage de température III ²⁾ 120°C / 70°C					
Déplacement δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,06	0,08	0,10	0,13	0,14
Déplacement $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,07	0,09	0,11	0,14	0,15
Béton fissuré – Plage de température I ²⁾ 40°C / 24°C					
Déplacement δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,11				
Déplacement $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,16				
Béton fissuré – Plage de température II ²⁾ 80°C / 50°C					
Déplacement δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,15				
Déplacement $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,22				
Béton fissuré – Plage de température III ²⁾ 120°C / 70°C					
Déplacement δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,20				
Déplacement $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,29				

- 1) Calcul de déplacement sous charge courante: τ_{Sd} : contrainte d'adhérence due aux actions
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot \tau_{Sd} / 1,4$
Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot \tau_{Sd} / 1,4$
- 2) Explication voir chapitre 1.2.

Tableau 21: Déplacement sous charges de cisaillement ¹⁾ statiques et quasi-statiques pour douilles taraudées HIS-(R)N

HIT-HY 200-A avec HIS-(R)N		M8	M10	M12	M16	M20
Déplacement δ_{V0} [mm/kN]		0,06	0,06	0,05	0,04	0,04
Déplacement $\delta_{V\infty}$ [mm/kN]		0,09	0,08	0,08	0,06	0,06

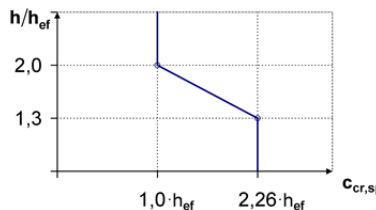
- 1) Calcul de déplacement sous charge courante: V_{Sd} : valeur de calcul des actions de cisaillement
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{V0} \cdot V_{Sd} / 1,4$
Déplacement sous charge long terme = $\delta_{V\infty} \cdot V_{Sd} / 1,4$

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Déplacements pour douilles taraudées HIS-(R)N
sous charges statiques et quasi-statiques

Annexe 20

Tableau 22: Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de traction statiques et quasi-statiques pour cheville en traction HZA et HZA-R

HIT-HY 200-A avec HZA, HZA-R			M12	M16	M20	M24	M27
Rupture de l'acier							
Résistance caractéristique HZA	N _{Rk,s}	[kN]	46	86	135	194	253
Résistance caractéristique HZA-R	N _{Rk,s}	[kN]	62	111	173	270	-
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,N} ¹⁾	[-]	1,4				
Rupture combinée par extraction-glisement et par cône de béton ³⁾							
Diamètre HZA, HZA-R	d	[mm]	12	16	20	25	28
Adhérence caractéristique dans le béton C20/25 non fissuré							
Plage de température I ⁴⁾ : 40°C/24°C	τ _{Rk,ucr}	[N/mm ²]	12				
Plage de température II ⁴⁾ : 80°C/50°C	τ _{Rk,ucr}	[N/mm ²]	10				
Plage de température III ⁴⁾ : 120°C/70°C	τ _{Rk,ucr}	[N/mm ²]	8,5				
Adhérence caractéristique dans le béton C20/25 fissuré							
Plage de température I ⁴⁾ : 40°C/24°C	τ _{Rk,cr}	[N/mm ²]	7				
Plage de température II ⁴⁾ : 80°C/50°C	τ _{Rk,cr}	[N/mm ²]	5,5				
Plage de température III ⁴⁾ : 120°C/70°C	τ _{Rk,cr}	[N/mm ²]	5				
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Mp} = γ _{Mc} = γ _{Msp} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾				
Facteur d'augmentation de τ _{Rk,ucr} dans le béton non fissuré	ψ _c	[-]	1,0				
Plage de profondeur d'implantation pour le calcul de N ⁰ _{Rk,p} selon eq. 5.3a (TR 029 § 5.2.2.4 Rupture par cône de béton	HZA	h _{ef}	[mm]	h _{nom} ⁶⁾ – 20			
	HZA-R	h _{ef}	[mm]	h _{nom} ⁶⁾ – 100			
Rupture par cône de béton ³⁾							
Plage de profondeur d'implantation pour le calcul de N ⁰ _{Rk,c} selon eq. 5.3a (TR 029 § 5.2.2.4 Rupture par cône de béton	HZA	h _{ef}	[mm]	h _{nom} ⁶⁾			
Rupture par fendage ³⁾							
Distance au bord c _{cr,sp} [mm] pour	h / h _{ef} ⁵⁾ ≥ 2,0	1,0 h _{ef}					
	2,0 > h / h _{ef} ⁵⁾ > 1,3	4,6 h _{ef} - 1,8 h					
	h / h _{ef} ⁵⁾ ≤ 1,3	2,26 h _{ef}					
Entraxe	s _{cr,sp}	[mm]	2 c _{cr,sp}				

- 1) En absence de réglementation nationale
- 2) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus.
- 3) Pour le calcul de la rupture par cône de béton et par fendage, voir § 4.2.1
- 4) Explication voir § 1.2
- 5) h = épaisseur de béton, h_{ef} = profondeur d'ancrage effective
- 6) Limites de h_{nom} , voir tableau 5 pour HZA-R et tableau 6 pour HZA.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Valeurs caractéristiques de résistances aux charges de traction statiques et quasi-statiques pour cheville en traction HZA et HZA-R

Annexe 21

Tableau 23: Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de cisaillement statiques ou quasi-statiques pour chevilles en traction HZA et HZA-R

HIT-HY 200-A avec HZA, HZA-R			M12	M16	M20	M24	M27
Rupture de l'acier sans bras de levier							
Résistance caractéristique HZA	$V_{Rk,s}$	[kN]	23	43	67	97	126
Résistance caractéristique HZA-R	$V_{Rk,s}$	[kN]	31	55	86	135	-
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,5				
Rupture de l'acier avec bras de levier							
Résistance caractéristique HZA	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	72	183	357	617	915
Résistance caractéristique HZA-R	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	97	234	457	859	-
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,5				
Rupture du béton par effet de levier							
Facteur dans l'équation (5.7) du TR 029 pour la conception des chevilles à scellement	k	[-]	2,0				
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mcp}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾				
Rupture du béton en bord de dalle							
Longueur effective de la cheville							
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾				

1) En l'absence de réglementation nationale

2) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Valeurs caractéristiques de résistances aux charges de cisaillement statiques ou quasi-statiques pour chevilles en traction HZA et HZA-R

Annexe 22

Tableau 24: Déplacements sous charges de traction ¹⁾ statiques ou quasi-statiques pour chevilles en traction HZA-R

HIT-HY 200-A avec HZA, HZA-R			M12	M16	M20	M24	M27
Béton non fissuré - Plage de température I ²⁾ : 40°C / 24°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08
Déplacement	$\delta_{N_{\infty}}$	[mm/(N/mm²)]	0,06	0,08	0,13	0,13	0,15
Béton non fissuré - Plage de température II ²⁾ : 80°C / 50°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11
Déplacement	$\delta_{N_{\infty}}$	[mm/(N/mm²)]	0,06	0,09	0,14	0,14	0,15
Béton non fissuré - Plage de température III ²⁾ : 120°C / 70°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14
Déplacement	$\delta_{N_{\infty}}$	[mm/(N/mm²)]	0,07	0,09	0,14	0,14	0,16
Béton fissuré - Plage de température I ²⁾ : 40°C / 24°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,11				
Déplacement	$\delta_{N_{\infty}}$	[mm/(N/mm²)]	0,16				
Béton fissuré - Plage de température II ²⁾ : 80°C / 50°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,15				
Déplacement	$\delta_{N_{\infty}}$	[mm/(N/mm²)]	0,22				
Béton fissuré - Plage de température III ²⁾ : 120°C / 70°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,20				
Déplacement	$\delta_{N_{\infty}}$	[mm/(N/mm²)]	0,29				

1) Calcul des déplacements sous charge de service : τ_{Sd} : contrainte d'adhérence due aux actions

Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot \tau_{Sd} / 1,4$;

Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot \tau_{Sd} / 1,4$

2) Explication voir § 1.2

Tableau 25: Déplacements sous charges de cisaillement ¹⁾ statiques ou quasi-statiques pour chevilles en traction HZA-R

HIT-HY 200-A avec HZA-R			M12	M16	M20	M24	M27
Déplacement	δ_{V0}	[mm/kN]	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03
Déplacement	$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05

1) Calcul des déplacements sous charge de service : V_{Sd} : contrainte d'adhérence due aux actions

Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot V_{Sd} / 1,4$;

Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot V_{Sd} / 1,4$

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A

Déplacements pour chevilles en traction HZA et HZA-R sous charges
statiques ou quasi-statiques

Annexe 23

Tableau 26: Valeurs caractéristiques de résistance en traction pour tige filetée HIT-V sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HIT-V ...			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Rupture acier										
Résistance caractéristique HIT-V-5.8(F)	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	29	42	79	123	177	230	281
Résistance caractéristique HIT-V-8.8(F)	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	46	67	126	196	282	367	449
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$	[-]	1,5							
Résistance caractéristique HIT-V-R	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	41	59	110	172	247	230	281
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$	[-]	1,87						2,86	
Résistance caractéristique HIT-V-HCR	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	46	67	126	196	247	321	393
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$	[-]	1,5					2,1		
Rupture combinée par arrachement-glisement et rupture par cône de béton ³⁾										
Diamètre de l'élément	d_1	[mm]	-	10	12	16	20	24	27	30
Résistance de liaison caractéristique en béton fissuré C20/25										
Plage de temp. I ⁴⁾ :40°C/24°C	$T_{Rk,seis}$	[N/mm²]	-	5,2	7,0					
Plage de temp. II ⁴⁾ :80°C/50°C	$T_{Rk,seis}$	[N/mm²]	-	3,9	5,7					
Plage de temp. III ⁴⁾ :120°C/72°C	$T_{Rk,seis}$	[N/mm²]	-	3,5	4,8					
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mp,seis}^{1)}$	[-]	1,8 ²⁾							
Rupture par cône de béton ³⁾										
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc,seis}^{1)}$	[-]	1,8 ²⁾							
Rupture par fendage ³⁾										
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Msp,seis}^{1)}$	[-]	1,8 ²⁾							

- 1) En l'absence d'autres réglementations nationales.
- 2) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,2$ est inclus.
- 3) Pour la rupture par cône de béton et par fendage voir Annexe 32.
- 4) Explication en section 1.2

La définition de catégorie de performance sismique C1 est donnée en Annexe 30.

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A		Annexe 24
Valeurs caractéristiques de résistance en traction pour tige filetée HIT-V sous charges sismiques catégorie de performance C1		

Tableau 27: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement pour tige filetée HIT-V sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HIT-V ...			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Rupture de l'acier sans bras de levier ³⁾										
Résistance caractéristique HIT-V-5.8(F)	V _{Rk,s,seis}	[kN]	-	11	15	27	43	62	81	98
Résistance caractéristique HIT-V-8.8(F)	V _{Rk,s,seis}	[kN]	-	16	24	44	69	99	129	157
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,seis} ¹⁾	[-]	1,25							
Résistance caractéristique HIT-V-R	V _{Rk,s,seis}	[kN]	-	14	21	39	60	87	81	98
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,seis} ¹⁾	[-]	1,56						2,38	
Résistance caractéristique HIT-V-HCR	V _{Rk,s,seis}	[kN]	-	16	24	44	69	87	113	137
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,seis} ¹⁾	[-]	1,25					1,75		
Rupture du béton par effet de levier ³⁾										
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Mcp,seis} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾							
Rupture du béton en bord de dalle ³⁾										
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Mc,seis} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾							

¹⁾ En l'absence d'autres réglementations nationales.

²⁾ Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus.

³⁾ Pour la rupture par effet de levier et rupture du béton en bord de dalle voir Annexe 32.

Tableau 28: Déplacement en traction pour tige filetée HIT-V sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HIT-V ...	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Déplacement¹⁾ $\delta_{N,seis}$ [mm]	-	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

¹⁾ Déplacement maximum pendant un cycle (évènement sismique)

Tableau 29: Déplacement en cisaillement pour tige filetée HIT-V sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HIT-V ...	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Déplacement¹⁾ $\delta_{V,seis}$ [mm]	-	3,5	3,8	4,4	5,0	5,6	6,1	6,5

¹⁾ Déplacement maximum pendant un cycle (évènement sismique)

La définition de catégorie de performance sismique C1 est donnée en Annexe 30.

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A

Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement et déplacements pour tige filetée HIT-V sous charges sismiques catégorie de performance C1

Annexe 25

Tableau 30: Valeurs caractéristiques de résistance en traction pour barres d'armature dans le cas de contraintes sismiques catégorie C1

HIT-HY 200-A avec barre d'armature	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Rupture de l'acier									
Résistance caractéristique pour barre BSt500 S selon DIN 488 :2009-08 ⁵⁾ $N_{Rk,s,seis}$ [kN]	-	43	62	85	111	173	270	339	442
Coefficient partiel de sécurité pour barre BSt 500 S selon DIN 488 :2009-08 ⁶⁾ $\gamma_{Ms,seis}$ ¹⁾ [-]	1,4								
Rupture combinée par extraction-glisement et par cône de béton ⁴⁾									
Diamètre de la tige d [mm]	-	10	12	14	16	20	25	28	32
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25									
Températures I ⁴⁾ : 40°C / 24°C $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	-	4,4	6,1						
Températures II ⁴⁾ : 80°C / 50°C $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	-	3,5	4,8						
Températures III ⁴⁾ : 120°C / 72°C $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	-	3	4,4						
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Mp,seis}$ ¹⁾ [mm]	1,5 ²⁾								
Rupture par cône de béton									
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Mc,seis}$ ¹⁾ [mm]	1,5 ²⁾								
Rupture par fendage									
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Msp,seis}$ ¹⁾ [mm]	1,5 ²⁾								

- 1) En l'absence d'autres réglementations nationales.
- 2) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus.
- 3) Pour la rupture par cône de béton et par fendage voir Annexe 33.
- 4) Explication en section 1.2
- 5) Les résistances caractéristiques en traction $N_{Rk,s,seis}$ des fers à béton non conformes à la DIN 488 doivent être calculés selon l'équation (5.1) du rapport technique EOTA TR 029, $N_{Rk,s,seis} = N_{Rk,s}$
- 6) Les coefficients partiels de sécurité en traction $\gamma_{Ms,seis}$ des fers à béton non conformes à la DIN 488 doivent être calculés selon l'équation (3.3.a) du rapport technique EOTA TR 029, $\gamma_{Ms,seis} = \gamma_{Ms}$

La définition de catégorie de performance sismique C1 est donnée en Annexe 30.

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A	Annexe 26
Valeurs caractéristiques de résistance en traction pour barres d'armature sous charges sismiques catégorie de performance C1	

Tableau 31: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement pour barres d'armature sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec armature ...	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	
Rupture de l'acier sans bras de levier									
Rupture de l'acier									
Résistance caractéristique pour barre BSt500 S selon DIN 488 :2009-08 ⁷⁾ $V_{RK,s,seis}$ [kN]	-	15	22	29	39	60	95	118	155
Coefficient partiel de sécurité pour barre BSt 500 S selon DIN 488 :2009-08 ⁸⁾ $\gamma_{Ms,seis}$ ¹⁾ [-]	1,5								
Rupture du béton par effet de levier ³⁾									
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Mcp,seis}$ ¹⁾ [-]	1,5 ²⁾								
Rupture du béton en bord de dalle ³⁾									
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Mc,seis}$ ¹⁾ [-]	1,5 ²⁾								

- 1) En l'absence d'autres réglementations nationales.
- 2) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus.
- 3) Pour la rupture par effet de levier et rupture du béton en bord de dalle voir Annexe 33.
- 4) Les résistances caractéristiques en traction $V_{Rk,s,seis}$ des fers à béton non conformes à la DIN 488 doivent être calculés selon l'équation (5.5) du rapport technique EOTA TR 029, $V_{Rk,s,seis} = 0,7 V_{Rk,s}$
- 5) Les coefficients partiels de sécurité en traction $\gamma_{Ms,seis}$ des fers à béton non conformes à la DIN 488 doivent être calculés selon l'équation (3.3 b) ou (3.3 c) du rapport technique EOTA TR 029, $\gamma_{Ms,seis} = \gamma_{Ms}$

Tableau 32: Déplacement en traction pour barres d'armature sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec barre	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Déplacement ¹⁾ $\delta_{N,seis}$ [mm]	-	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

¹⁾ Déplacement maximum pendant un cycle (événement sismique)

Tableau 33: Déplacement en cisaillement barres d'armature sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec barre	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Déplacement ¹⁾ $\delta_{v,seis}$ [mm]	-	3,5	3,8	4,4	5,0	5,8	6,2	6,8

¹⁾ Déplacement maximum pendant un cycle (événement sismique)

La définition de catégorie de performance sismique C1 est donnée en Annexe 30.

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A

Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement et déplacements pour barres d'armature sous charges sismiques catégorie de performance C1

Annexe 27

Tableau 34: Valeurs caractéristiques de résistance en traction pour cheville en traction HZA et HZA-R sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HZA et HZA-R ...	M12	M16	M20	M24	M27
Rupture de l'acier					
Résistance caractéristique HZA $V_{Rk,s,seis}$ [kN]	46	86	135	194	253
Résistance caractéristique HZA-R $V_{Rk,s,seis}$ [kN]	62	111	173	248	-
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Ms,seis}^{1)}$ [-]	1,4				
Rupture combinée par arrachement-glisement et du béton par effet de levier ³⁾					
Diamètre de l'élément d [mm]	12	16	20	25	28
Résistance de liaison caractéristique en béton fissuré C20/25					
Plage de temp. I ⁴⁾ :40°C/24°C $T_{Rk,seis}$ [mm]	6,1				
Plage de temp. II ⁴⁾ :80°C/50°C $T_{Rk,seis}$ [mm]	4,8				
Plage de temp. III ⁴⁾ :120°C/72°C $T_{Rk,seis}$ [mm]	4,4				
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Mcp,seis}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾				
Rupture par cône de béton ³⁾					
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Mcp,seis}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾				
Rupture par fendage ³⁾					
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Mc,seis}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾				

- 1) En l'absence d'autres réglementations nationales.
- 2) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus.
- 3) Pour la rupture par cône de béton et par fendage voir Annexe 33.
- 4) Explication en section 1.2

La définition de catégorie de performance sismique C1 est donnée en Annexe 30.

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A

Valeurs caractéristiques de résistance en traction pour cheville HZA-R sous charges sismiques catégorie de performance C1

Annexe 28

Tableau 35: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement pour cheville en traction HZA et HZA-R sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HZA et HZA-R ...	M12	M16	M20	M24	
Rupture de l'acier sans bras de levier					
Résistance caractéristique HZA $V_{Rk,s,seis}$ [kN]	16	30	47	68	88
Résistance caractéristique HZA-R $V_{Rk,s,seis}$ [kN]	22	39	60	87	-
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Ms,seis}^{1)}$ [-]	1,25				
Rupture du béton par effet de levier ³⁾					
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Mcp,seis}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾				
Rupture du béton en bord de dalle ³⁾					
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Mc,seis}^{1)}$ [-]	1,5 ²⁾				

1) En l'absence d'autres réglementations nationales.

2) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus.

3) Pour la rupture par effet de levier et rupture du béton en bord de dalle voir Annexe 31.

Tableau 36: Déplacements sous charges de traction pour cheville en traction HZA et HZA-R sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HZA et HZA-R ...		M12	M16	M20	M24	M27
Déplacement ¹⁾	$\delta_{N,seis}$ [mm]	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

¹⁾ Déplacement maximum pendant un cycle (évènement sismique)

Tableau 37: Déplacements sous charges de cisaillement pour cheville en traction HZA et HZA-R sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HZA et HZA-R ...		M12	M16	M20	M24	M27
Déplacement ¹⁾	$\delta_{v,seis}$ [mm]	3,8	4,4	5,0	5,6	6,1

¹⁾ Déplacement maximum pendant un cycle (évènement sismique)

La définition de catégorie de performance sismique C1 est donnée en Annexe 30.

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A

Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement et déplacements pour cheville HZA et HZA-R sous charges sismiques catégorie de performance C1

Annexe 29

Tableau 38: Catégorie de performance sismique recommandée pour les chevilles ¹⁾

Niveau de sismicité ^a		Catégorie d'importance selon EN 1998-1:2004, 4.2.5			
Classe	$a_g \cdot S^c$	I	II	III	IV
Très faible ^b	$a_g \cdot S \leq 0,05 g$	Aucune exigence supplémentaire			
Faible ^b	$0,05 g < a_g \cdot S \leq 0,1 g$	C1	C1 ^d ou C2 ^e		C2
> Faible	$a_g \cdot S > 0,1 g$	C1	C2		

^a Les valeurs de sismicité peuvent être trouvées dans les Annexes Nationales de l'EN 1988-1.
^b Définition selon EN 1998-1:2004, 3.2.1.
^c a_g = accélération de calcul pour un sol de classe A (EN 1998-1:2004, 3.2.1),
 S = paramètre du sol (voir exemple EN 1998-1:2004, 3.2.2).
^d C1 pour fixation d'éléments non structurels
^e C2 pour connexions entre éléments structurels primaires et/ou secondaires

- 1) La performance sismique des chevilles soumises à des actions sismiques est catégorisée en catégorie de performance C1 et C2.

Le tableau 41 fait la liaison entre les catégories de performance sismique C1 et C2 et le niveau de sismicité et catégorie d'importance des bâtiments. Le niveau de sismicité est défini comme fonction du produit $a_g \cdot S$, où a_g est l'accélération de calcul pour un sol de classe A et S le coefficient du sol, définis dans l'EN 1998-1.

Les valeurs de a_g ou les produits $a_g \cdot S$ utilisés dans un Etat membre pour définir les limites des zones de sismicité peuvent être trouvés dans les annexes nationales à l'EN 1998-1 et peuvent être différents des valeurs données dans le tableau 18. De plus, l'attribution des catégories de performance C1 ou C2 aux zones de sismicité et aux catégories d'importance des bâtiments sont de la responsabilité de chaque Etat Membre.

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A

Catégories de performance sismiques

Annexe 30

Tableau 39: Facteur de réduction α_{seis}

Charges	Mode de ruine	Cheville isolée ¹⁾	Groupe de chevilles
Traction	Rupture de l'acier	1,0	1,0
	Rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton	1,0	0,85
	Rupture par cône de béton	0,85	0,75
	Rupture par fendage	1,0	0,85
Cisaillement	Rupture de l'acier	1,0	0,85
	Rupture du béton en bord de dalle	1,0	0,85
	Rupture du béton par effet de levier	0,85	0,75

¹⁾ Pour la traction, le cas cheville isolée couvre également les cas où 1 seule cheville d'un groupe est soumise à de la traction

La conception sismique doit être effectuée selon le rapport technique TR 045 « conception des chevilles métalliques sous actions sismiques ». Pour chaque mode de ruine, la valeur de la résistance caractéristique $R_{k,seis}$ d'une fixation doit être calculée comme suit :

$$R_{k,seis} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{seis} \cdot R_{k,seis}^0$$

où

α_{gap} = facteur de réduction pour prendre en compte les effets d'inertie dues à un espace annulaire entre la cheville et la fixation en cisaillement

= 1,0 quand il n'y a pas un trou de passage entre la cheville et l'élément à fixer;

= 0,5 quand le trou de passage est conforme aux valeurs standard du tableau 4.1 du TR 029.

α_{seis} = facteur de réduction pour prendre en compte l'influence de grandes fissures et une dispersion des courbes charges-déplacement, voir Tableau 39

$R_{k,seis}^0$ = valeur initiale de la résistance sismique caractéristique pour un mode de ruine donné :

Pour la rupture acier en traction et la rupture acier en cisaillement, $R_{k,seis}^0$ (c.-à-d. $N_{Rk,s,seis}$, $V_{Rk,s,seis}$) doivent être prises en annexe 24 à 29 ;

Pour la rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton, $R_{k,seis}^0$ doit être obtenue selon l'EOTA TR 0029 (c.-à-d. $N_{Rk,p}$), cependant, la valeur de l'adhérence sismique caractéristique ($\tau_{Rk,seis}$) est donnée en annexe 24, 26 et 28.

Pour toutes les autres ruptures, $R_{k,seis}^0$ doit être déterminé selon la méthode de conception-calcul en statique selon le TR 029 (c.-à-d. $N_{Rk,c}$, $N_{Rk,sp}$, $V_{Rk,c}$, $V_{Rk,cp}$).

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A

Coefficient de réduction et résistances sismiques caractéristiques

Annexe 31